重要度		
		クラス２・３
		原子力施設
	○	その他

高経年化評価用実機材分析装置　購入

仕様書

平成 27 年 8 月 27 日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

原子炉廃止措置研究開発センター

技術開発部　技術調査課

1. 件名

高経年化調査用実機材分析装置購入

2. 目的

原子炉廃止措置研究開発センター(以下「ふげん」という)の放射線管理区域内に整備されている高経年化分析室(ホットラボ)において、使用する微細組織観察・解析、機械的強度等の高経年化評価用の分析装置の購入を行う。

3. 購入仕様

(1) 一般要求事項

① 本装置で取り扱う試料は、放射能に汚染されたものであることから、分析装置チェンバー等からの排気系には、放射能の除去機能若しくは専用の建屋排気系に換気できる構造を有していること。

② 納入する分析装置は、2011年以降に製作された最新型の機種であること、なお、再利用品の場合にはメンテナンス実績、使用状況等、分析装置の使用と保全に関して、十分な説明を行うこと。

(2) 仕様

① 構成

納入する高経年化調査用実機材分析装置一式は、超高分解能電界放射型走査型電子顕微鏡システムと容量 100kN のＣＴ試験装置から構成され、以下に各システムの仕様を記す。

② 超高分解能電界放射型走査型電子顕微鏡システムの仕様

イ) 超高分解能電界放射型走査型電子顕微鏡(本体)

・ 二次電子像分解能が1.0nm以下（加速電圧15kV時）であること
・ 倍率は25～800,000倍以上で、可変できること。
・ 電子銃はアノード加熱ヒーターを組み込んだショットキーエミッション電子銃であること
・ 加速電圧は0.5～30kVの範囲で0.1kVステップの可変ができ、ステージに減速電界を印加する機能を用いて照射電圧を0.5kV以下に設定できる機能を搭載していること
・ レンズ系は、対物レンズの試料側に磁場を漏らさないアウトレンズモードに

切替られる機能を搭載したセミインレンズ方式であること
・対物レンズ絞りは、加熱機能を組み込んだ可動絞りであること
・ステージ制御は5軸モーター駆動であり、移動可能範囲はX：0～110mm、Y：0～110mm、Z（WD）：1.5～40.0mm、T（傾斜角）：-5～70°、R（回転角）：360°であること
・150mmφの試料が交換可能なこと
・電気的視野移動が±20μmの範囲で移動可能なこと
・二次電子検出器はUpper(上方)とLower(下方)の２つの検出器を有すること
・上方の検出器は電界磁界直行方式を用いた検出方法を用い、高効率で二次電子を取得できること
・２次電子と反射電子情報を１００ステップ以上で自由に組み合わせる機能を有すること
・反射電子検出器は、４分割タイプの半導体形を有すること
・停電、漏電、断水に対応する保護機能を有すること
・鏡体保守のため、ベーキング及び機械的軸調整がユーザーで可能なこと

ロ) EDS/EBSDインテグレーションシステム
・EDS検出器はFETトランジスタ組み込みのオンチップ型シリコンドリフト検出器であること
・エネルギー分解能はMnKαにおいて半値幅129eV以下であること
・デジタルパルスプロセッサの時定数は6段階以上を有し、自動設定可能なこと
・高入射X線レートにおいて妨害ピークを除去するパルスアップ補正機能を有すること
・8,000×6,000画素以上の高精細像が収集可能なこと
・重複ピークの分離マッピングが収集中に計算表示可能なこと
・EBSD検出器の有効画素数は1,300×1,300画素以上であること
・測定速度はNi標準サンプルにて120点/秒以上であること
・オーソライズされた統計的手法で指数付け精度を表示すること
・測定ピクセル形状は六角形（正六法格子）ピクセル配置であること
・EDSデータとEBSDデータを同時収集し相判定を1台のPCにて操作可能であり、EBSD測定時に指定されたX線ROIカウント強度を同時に測定し記録可能なこと
・EDS/EBSD同時分析においてX線ROIカウント強度のしきい設定はComponent Analysis機能によって自動計算可能なこと

③ 100ｋＮのＣＴ試験装置の仕様

イ）ＣＴ試験装置本体

・インチCT試験片に、疲労予き裂を導入後、室温～350℃（Max）でのJ_{IC}試験が可能であること。
・最大試験力：動的±100kN以上であること。
・ピストンストローク：±50mm（0～100mm）であること
・試験空間：恒温槽が取り付けられるスペースを確保すること
・外寸：982（W）×750（D）×2600（H）mm以下であること
・質量：850kg以下であること

ロ）制御装置

制御対象：試験力、ピストンストローク

・指示精度：
  - 試験力　指示値の±0.5%または動的定格の±0.02%のいずれか大きい方以内であること
  - ストローク　指示値の±1.0%または定格の±0.1%のいずれか大きい方以内であること
・試験波形:サイン、三角、矩形、ハーバーサイン、ハーバー三角、ハーバー矩形、台形、ランプ、1/2ハーバーサイン、ステップ、スイープ、ランダム、外部入力
・計測機能：
  - 計測分解能24ビット以上（レンジレス）であること
  - サンプリング周波数 最大40kHz以上（採取4ch）
・通信機能：USB接続が可能であること

ハ）油圧源

・方式：空冷式とすること
・吐出量：24L/min（60Hz）以上であること
・試験機本体と組合せた振幅特性：±1mm(引張片振り0～2mm)/at 10Hz（無負荷時、正弦波において）以上であること
・電源：3相200V 17KVA（100A）以下、単相100V 1.5KVA以下であること
・外寸：900（W）×1000（D）×1800（H）mm以下であること
・重量：630kg（油込み）以下であること

ニ) 常温用ＣＴ試験治具

・CT引張試験片用掴み具：
  - 試験片サイズ：CT１インチ試験片
  - 個数：2式以上
・開口変位計　クリップゲージ：
  - 測定範囲：3～8mm
・開口変位計用DCアンプ付き
・開口変位計用CALケーブル付き
・センサーケーブル付き

ホ) 恒温用 J1C 試験装置

・恒温試験装置：
  - 加熱方式：ヒーター加熱
  - 試験温度範囲：RT＋10℃～＋350℃（試験片温度は320℃以上）
  - 温度分布：＋300℃まで、±1.5℃（空槽、槽中央部±100mmにおいて）
    ＋350℃まで、±2.0℃（空槽、槽中央部±100mmにおいて）
  - 所要電源：3相200V　7.5KVA（40A）以下
・恒温用J1C試験治具：
  - 試験片サイズ：CT１インチ試験片
  - 使用温度：Max.350℃
  - 最大試験力：静的引張　60kN以上
  - 個数：2式以上
・恒温用J1C試験治具用延長ロッド：
  - 冷却：水冷機構付き
・高温用開口変位計：
  - 使用温度：Max.350℃
  - 測定範囲：10mm以上（対象試験：CT１インチ試験片）
・高温用開口変位計用Vinアンプ付き
・冷却チラーユニット付き
・試験片に熱電対を貼りつけ、試験温度をモニター可能であること

ヘ) ソフトウェア

・Windows標準ソフトウェア（日本語）、パソコン、プリンター付き

・き裂進展J1C試験セット付き
・静的試験ソフト付き

ト) その他
・本体、及び油圧源に、ゴムシート等の防振対策を施すこと
・油圧源にオイルパン等の油漏れ対策を施すこと
・取付補助治具付き
・伸び計校正器付き
・ループ型検力器　100kN付き
・ループ型検力器　20kN付き
・設計、調整、検査込み

④ 放射線業務従事者（全員）

4. 提出図書
取扱説明書　2部
なお、必要な場合、模擬試料による取扱説明書の実演を行うこと

5. 納期
平成28年1月22日

6. 納入場所及び納入条件
(1) 納入場所
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
原子炉廃止措置研究開発センター
重水精製建屋内　高経年化分析室(ホットラボ)　(放射線管理区域内)
(2) 納入条件
据付調整渡し

7. 検収条件
据付完了及び提出図書の確認を以って検収とする。

8. 瑕疵担保責任

納入後１年以内に受注者の責に帰すべき不備が認められた場合は、無償にて速やかに改修すること。

また、契約条項に記載された事項の他、契約仕様書に記載された事項及び監督員の指示に違反した場合は、受注者の負担で仕様書や指示どおりやり直しを行わせることができる。更に、据付作業等において機構所有の設備・備品に損傷を与えた場合や事故等を発生させた場合は、受注者の責任において完全に修復しなければならない。

9. グリーン購入法の推進

本契約において、グリーン購入法(環境物品等の調達の推進等に関する法律)に適用する物品購入が発生する場合には、可能な限りこれを適用すること

10. 協議

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について、疑義が生じた場合は協議の上その決定に従うものとする。

11. 特記事項

(1) 本契約に必要な原子炉廃止措置研究開発センターで所有の図面、図書等のデータ等は所定の手続きを行い無償で提示若しくは貸与する。ただし、本契約終了までには返却すること

また、必要に応じて転写する場合においても、転写物を管理するとともに契約終了時には廃棄すること。

(2) 本契約の検討に際して、「ふげん」現地調査が必要な場合には、作業要領書、放射線管理要領書等を提出し、所定の手続きを行って、機構の監督員の指示の下に調査作業を行う、また、軽微な視察程度の調査であれば一時立入りとして手続きする。

なお、調査に際する費用は、放射線管理区域用の作業衣類等以外、全て受注者の負担とする。

(3) 本装置は管理区域内で使用する装置であることから、据付等の作業については放射線業務従事者を作業にあたらせること

－以上－